

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/093274 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16D 13/68,  
F16B 21/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002998

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. März 2005 (22.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 014 112.6 23. März 2004 (23.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038  
Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUKNECHT, Gert  
[DE/DE]; Echmähde 19, 88048 Friedrichshafen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN  
AG; 88038 Friedrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DISK CARRIER COMPRISING A SNAP RING

(54) Bezeichnung: LAMELLENTRÄGER MIT SPRENGRING

(57) Abstract: The invention relates to a disk carrier (1) which has a locking profile (2) for receiving a disk assembly (3) that can be axially fixed by means of a snap ring (4) inserted in a groove (5). The locking profile (2) and the groove (5) are produced by non-cutting shaping. The groove (5) has a groove base (5a) and two groove flanks (5b, 5c) and the snap ring (4) has two faces (4a, 4b). According to the invention, the groove flank (5b) supporting the snap ring (4) is provided with an undercut having an angle of inclination  $\alpha$ . Both groove flanks (5b, 5c) are arranged in parallel relative each other. The groove (5) is produced by punching using a punch knife which is radially guided in a slanted plane that is tilted by the angle of inclination  $\alpha$  relative to a radial plane (E). The faces (4a, 4b) of the snap ring are conical and have an angle of inclination  $\beta$ , whereby  $\beta \geq \alpha$  and the maximum width (a) of the snap ring (4) is located in the area of the groove base (5a).

(57) Zusammenfassung: Lamellenträger (1) mit einem Mitnahmeprofil (2) zur Aufnahme eines Lamellenpaketes (3), welches durch einen in eine Nut (5) eingesetzten Sprengring (4) axial fixierbar ist, wobei das Mitnahmeprofil (2) sowie die Nut (5) durch spanlose Umformung herstellbar sind und die Nut (5) einen Nutgrund (5a) und zwei Nutflanken (5b, 5c) und der Sprengring (4) zwei Stirnflächen (4a, 4b) aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die den Sprengring (4) abstützende Nutflanke (5b) einen Hinterschnitt mit einem Neigungswinkel  $\alpha$  aufweist, dass beide Nutflanken (5b, 5c) parallel zueinander angeordnet sind, dass die Nut (5) durch Stanzen mit einem Stempel herstellbar ist, welcher auf einer schiefen, um den Neigungswinkel  $\alpha$  gegenüber einer Radialebene E geneigten Ebene radial geführt ist, dass die Stirnflächen (4a, 4b) des Sprengringes konisch ausgebildet sind, und einen Neigungswinkel  $\beta$  aufweisen, wobei  $\beta \geq \alpha$  und die maximale Breite a des Sprengringes (4) im Bereich des Nutgrundes (5a) angeordnet ist.

WO 2005/093274 A1

### Lamellenträger mit Sprengring

Die Erfindung betrifft einen Lamellenträger nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Sprengringe oder Sicherungsringe sind bekannt als genormte Bauteile, (Normteile), welche der axialen Fixierung von zwei Bauteilen dienen, wobei der Sprengring in einer Nut aufgrund seiner Federspannung gehalten ist und sich gegen das zu fixierende Bauteil abstützt. Bei extremen Belastungen wie hohen Drehzahlen, starken Anpresskräften und Schwingungsbeanspruchung reicht die Federspannung des Sprengringes nicht mehr aus, um ihn in seiner Nut zu halten – vielmehr neigt der Sprengring unter derartigen Belastungen zum Wandern und kann dabei aus der Nut austreten. Es wurden daher verschiedene Vorschläge bekannt, um ein solches Austreten eines Sprengringes aus seiner Nut zu verhindern.

In der DE-A 25 08 677 der Anmelderin ist ein zweiter Sprengring vorgesehen, der radial außerhalb des ersten zu dessen Sicherung angeordnet ist. Diese Maßnahme erfordert einen zusätzlichen Sprengring und einen entsprechenden radialen Bauraum, der insbesondere bei kompakt bauenden Getrieben nicht immer zur Verfügung steht.

In der älteren Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen 103 02 075.6 ist eine Sprengringsicherung, insbesondere für Lamellenträger eines Getriebes beschrieben, bei welcher die Stoßenden eines Sprengringes an ihrer radialen Aus- oder Einwärtsbewegung durch Anordnung von Rampen gehindert sind. Eine Bewegung des Sprengringes in Umfangrichtung ist durch einen Noppen zwischen den Stoßenden blockiert. Diese Sicherung erfordert

ein Einfädeln des Sprengringes bei der Montage, was zusätzliche Montagezeit erfordert.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Lamellenträger der eingangs genannten Art, d. h. mit Sprengring in einer Nut dahingehend zu verbessern, dass die Sicherung des Sprengringes sowohl hinsichtlich der Herstellung als auch der Montage vereinfacht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruches 1. Erfindungsgemäß ist die Nut schräg eingeschnitten und weist parallele Nutflanken auf, wobei die den Sprengring abstützende Nutflanke einen Hinterschnitt mit einem Neigungswinkel  $\alpha$  aufweist. Der Sprengring ist konisch und weist einen Neigungswinkel  $\beta$  auf, wobei  $\beta \geq \alpha$  ist. Bei axialer Belastung des Sprengringes in Richtung auf die hinterschnittene Nutflanke ist der Sprengring durch Formschluss am Austreten aus der Nut gehindert und damit gesichert. Damit wird der Vorteil einer einfachen Sprengringsicherung ohne zusätzliche Teile und ohne zusätzlichen Montageaufwand erreicht. Dadurch, dass der Neigungswinkel  $\beta$  des Sprengringes eher größer als der Neigungswinkel  $\alpha$  der Nutflanke ausgebildet ist, wird der Vorteil erreicht, dass der Kraftangriffspunkt F (Resultierende) in Richtung Nutgrund wandert, also an die breiteste Stelle des Sprengringes, womit Biegespannungen, insbesondere in dem äußeren, dem Lamellenpaket abgewandten Bereich des Lamellenträgers erheblich reduziert werden. Damit kann dieser über den Sprengring nach außen vorstehende Bereich des Lamellenträgers (so genannter Kronenbereich) kürzer ausgebildet werden, was insbesondere bei kompakt bauenden Automatgetrieben für Kraftfahrzeuge von Vorteil ist. Die erfindungsgemäße Herstellung der Nut in dem Blechprofil des Lamellenträgers erfolgt durch Stanzen. Die Schneidmesser bzw. Stempel, die den Stanzvorgang ausführen, sind auf einer schiefen Ebene, deren Neigung dem Neigungswinkel  $\alpha$  entspricht, geführt, woraus sich die parallel verlaufenden Scherkanten bzw. Nutflanken ergeben.

Die erfindungsgemäß hinterschnittene Nut wird somit spanlos hergestellt, was die Fertigung vereinfacht und verbilligt.

Die erfindungsgemäß hinterschnittene Nutflanke in Verbindung mit dem konischen Sprengring kann sowohl für äußere Lamellenträger mit einem Innenprofil als auch für innere Lamellenträger mit einem Außenprofil eingesetzt werden, wobei allerdings unterschiedliche konische Sprengringe zu verwenden sind. Bei Innenprofilen verjüngt sich der Sprengring vom Außen- zum Innendurchmesser, und bei Außenprofilen verjüngt er sich vom Innen- zum Aussendurchmesser.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung beträgt der Neigungswinkel  $\alpha$  der Nutflanke vorzugsweise 2 Grad, womit bereits ein hinreichender Formschluss, d. h. eine Sicherungswirkung erzielt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert.

Die (einzige) Figur zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines äußeren Lamellenträgers 1 eines nicht dargestellten Schaltelementes eines Automatengetriebes für Kraftfahrzeuge. Derartige Lamellenträger sind bekannt, z. B. aus der oben erwähnten älteren Patentanmeldung der Anmelderin mit dem amtlichen Aktenzeichen 103 02 075.6. Ein Schaltelement umfasst in der Regel äußere Lamellenträger, die ein Innenprofil zur Mitnahme eines Außenprofils von Außenlamellen aufweisen, und innere Lamellenträger mit einem Außenprofil zur Mitnahme eines Innenprofils von Innenlamellen. Die Lamellenträger sind topfförmig bzw. zylindrisch ausgebildet und werden aus Stahlblech hergestellt, wobei das Mitnahmeprofil eingewalzt oder eingerollt wird. Insofern wird der Lamellenträger durch spanlose Umformung hergestellt. Der teilweise dargestellte Lamellenträger 1 ist ein äußerer Lamellenträger mit einer Rotationsach-

se m (versetzt dargestellt) und mit einem Innenprofil 2, welches in axialer Richtung verlaufende, im Querschnitt etwa trapezförmig ausgebildete Zähne und Zahnlücken aufweist. In dieses Innenprofil 2 greift eine Außenverzahnung eines Lamellenpaketes ein, von welchem in der Zeichnung nur die äußerste Lamelle 3 gestrichelt dargestellt ist, die auch als Druckscheibe ausgebildet sein kann. Die Lamelle bzw. Druckscheibe 3 weist eine Außenverzahnung 3a auf, welche in das Mitnahmeprofil 2 eingreift. Die Außenlamelle bzw. Druckscheibe 3 ist durch das vorgespannte nicht dargestellte Lamellenpaket in Richtung der Pfeile X belastet und stützt sich gegen einen Sprengring 4 ab, welcher in einer Ringnut 5 gehalten ist. Die Ringnut weist einen parallel zur Achse m des Lamellenträgers 1 angeordneten Nutgrund 5a und zwei Nutflanken 5b, 5c auf. Die in der Zeichnung rechts angeordnete Nutflanke 5b ist geneigt und weist einen Neigungswinkel  $\alpha$  von beispielsweise 2 Grad auf, d. h. die Nutflanke 5b ist hinterschnitten. Der Neigungswinkel  $\alpha$  ist auf eine Radialebene E als Referenzebene bezogen. Die in der Zeichnung links liegende Flanke 5c verläuft parallel zur rechten Flanke 5b, ist also nicht hinterschnitten. Die Nut 5 wird durch nicht dargestellte Schneidmesser durch eine Radialbewegung nach außen in Richtung einer unter dem Winkel  $\alpha$  geneigten schiefen Ebene durch Stanzen hergestellt. Daher verlaufen die beiden Nutflanken, entsprechend der Bewegungsrichtung des Stanzwerkzeuges, parallel zueinander. Die Herstellung der Nut 5 erfolgt somit spanlos, da das Material des Lamellenträgers 1 lediglich geschert und – ohne Materialabfall – nach außen verdrängt wird. Der Sprengring 4 weist zwei Stirnflächen 4a, 4b auf, welche konisch zueinander verlaufen, d. h. sich von ihrem Außendurchmesser 4 c in Richtung ihres Innendurchmessers 4d verjüngen. Die Stirnflächen 4a, 4b weisen einen Neigungswinkel  $\beta$  auf, der gleich oder größer als der Neigungswinkel  $\alpha$  der Nutflanke 5b ist. Auch der Neigungswinkel  $\beta$  ist auf die Radialebene E bezogen. Somit verläuft die Stirnfläche 4a entweder parallel oder im spitzen Winkel zur Nutflanke 5b, was durch eine gestrichelt dargestellte Stirnfläche 4a' und den Winkel  $\beta' > \alpha$  angedeutet ist. Die Abstützkraft, die von der Außenlamelle bzw.

Druckscheibe 3 in den Lamellenträger 1 bzw. das Mitnahmeprofil 2 eingeleitet ist, ist durch zwei Pfeile F dargestellt. Aufgrund der gegenseitigen Abstimmung der Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  ist die Resultierende F in die Nähe des Nutgrundes 5a gewandert, d. h. die Abstützkraft F wird praktisch ohne Erzeugung von Biegemomenten in den äußeren Bereich 2a des Innenprofils 2 eingeleitet. Dies ist insbesondere dann sichergestellt, wenn der Neigungswinkel  $\beta$  größer als der Neigungswinkel  $\alpha$  ist. Der außerhalb des Lamellenpaketes und Sprengringes liegende Bereich des Lamellenträgers 1, auch als Kronenbereich bezeichnet, wird somit praktisch nur noch auf Zug beansprucht, was eine wesentlich günstigere Beanspruchung bedeutet. Der Kronenbereich 2a kann daher kleiner und somit raumsparender gestaltet werden.

Die Sicherungswirkung des erfindungsgemäßen Sprengringes 4 wird durch die Konizität des Sprengringes 4 in Verbindung mit der hinterschnittenen Nutflanke 5b erreicht, welche in Verbindung mit der Anpressung durch die Außenlamelle 3 einen Formschluss bilden, der eine radiale Einwärtsbewegung des Sprengringes 4, d. h. ein Austreten aus der Nut 5 verhindert. Die zeichnerische Darstellung zeigt – wie erwähnt – einen äußeren Lamellenträger mit Innenprofil und einen Sprengring, dessen Querschnitt sich von seinem Außen- zum Innendurchmesser verjüngt. Die Erfindung ist jedoch auch mit demselben Effekt und denselben Vorteilen für einen inneren Lamellenträger mit einem Außenprofil anwendbar, wobei die Nut im Außenprofil die gleiche Geometrie wie bei dem dargestellten Innenprofil hätte. Der Sprengring allerdings, welcher in die Nut eines Außenprofils einzusetzen ist, muss eine entgegengesetzte Konizität aufweisen, d. h. er muss sich in seinem Querschnitt vom Außen- zum Innendurchmesser vergrößern – der Innendurchmesser liegt auf dem Nutgrund auf. Man kann sich dies leicht vorstellen, indem man die Zeichnung „auf den Kopf stellt“, d. h. um 180 Grad dreht, wobei lediglich die umlaufenden Kanten des Sprengringes wegzudenken sind.

Die Erfindung wurde beispielhaft für einen Lamellenträger, d. h. ein etwa topfförmig ausgebildetes, aus Stahlblech spanlos hergestelltes, profiliertes Bauteil beschrieben. Dabei ist auch die Sprengringnut spanlos, d. h. durch Stanzen in einer zur Rotationsachse nicht senkrechten Richtung hergestellt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, die erfindungsgemäße Kombination von konischem Sprengring und hinterschnittener Nutflanke auch für andere profilierte Blechtöpfe einzusetzen.

Bezugszeichen

1	Lamellenträger
2	Mitnahmeprofil
2a	Kronenbereich
3	Außenlamelle
3a	Außenverzahnung
4	Sprengring
4a	Stirnfläche, konisch
4a'	Stirnfläche, konisch
4b	Stirnfläche, konisch
4c	Außendurchmesser
4d	Innendurchmesser
5	Nut
5a	Nutgrund
5b	Nutflanke, hinterschnitten
5c	Nutflanke
a	Breite (Sprengring 4)
b	Breite (Nut 5)
m	Rotationsachse
E	Radialebene
$\alpha$	Neigungswinkel Nutflanke
$\beta$	Neigungswinkel Stirnfläche Sprengring
$\beta'$	Neigungswinkel Stirnfläche Sprengring



### Patentansprüche

1. Lamellenträger (1) mit einem Mitnahmeprofil (2) zur Aufnahme eines Lamellenpaketes (3), welches durch einen in eine Nut (5) eingesetzten Sprengring (4) axial fixierbar ist, wobei das Mitnahmeprofil (2) sowie die Nut (5) durch spanlose Umformung herstellbar sind und die Nut (5) einen Nutgrund (5a) und zwei Nutflanken (5b, 5c) und der Sprengring (4) zwei Stirnflächen (4a, 4b) aufweist, dadurch gekennzeichnet,

- dass die den Sprengring (4) abstützende Nutflanke (5b) einen Hinterschnitt mit einem Neigungswinkel  $\alpha$  aufweist,
- dass beide Nutflanken (5b, 5c) parallel zueinander angeordnet sind,
- dass die Nut (5) durch Stanzen mit einem Stempel herstellbar ist, welcher auf einer schiefen, um den Neigungswinkel  $\alpha$  gegenüber einer Radialebene E geneigten Ebene radial geführt ist,
- dass die Stirnflächen (4a, 4b) des Sprengringes konisch ausgebildet sind, und einen Neigungswinkel  $\beta$  aufweisen, wobei  $\beta \geq \alpha$  und die maximale Breite a des Sprengringes (4) im Bereich des Nutgrundes (5a) angeordnet ist.

2. Lamellenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er als äußerer Lamellenträger (1) und das Mitnahmeprofil als Innenprofil (2) ausgebildet sind.

3. Lamellenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er als innerer Lamellenträger und das Mitnahmeprofil als Außenprofil ausgebildet sind.

4. Lamellenträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch

g e k e n n z e i c h n e t , dass die Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  jeweils auf eine Radialebene E bezogen sind, und dass der Neigungswinkel  $\alpha$  vorzugsweise 2 Grad beträgt.

1 / 1

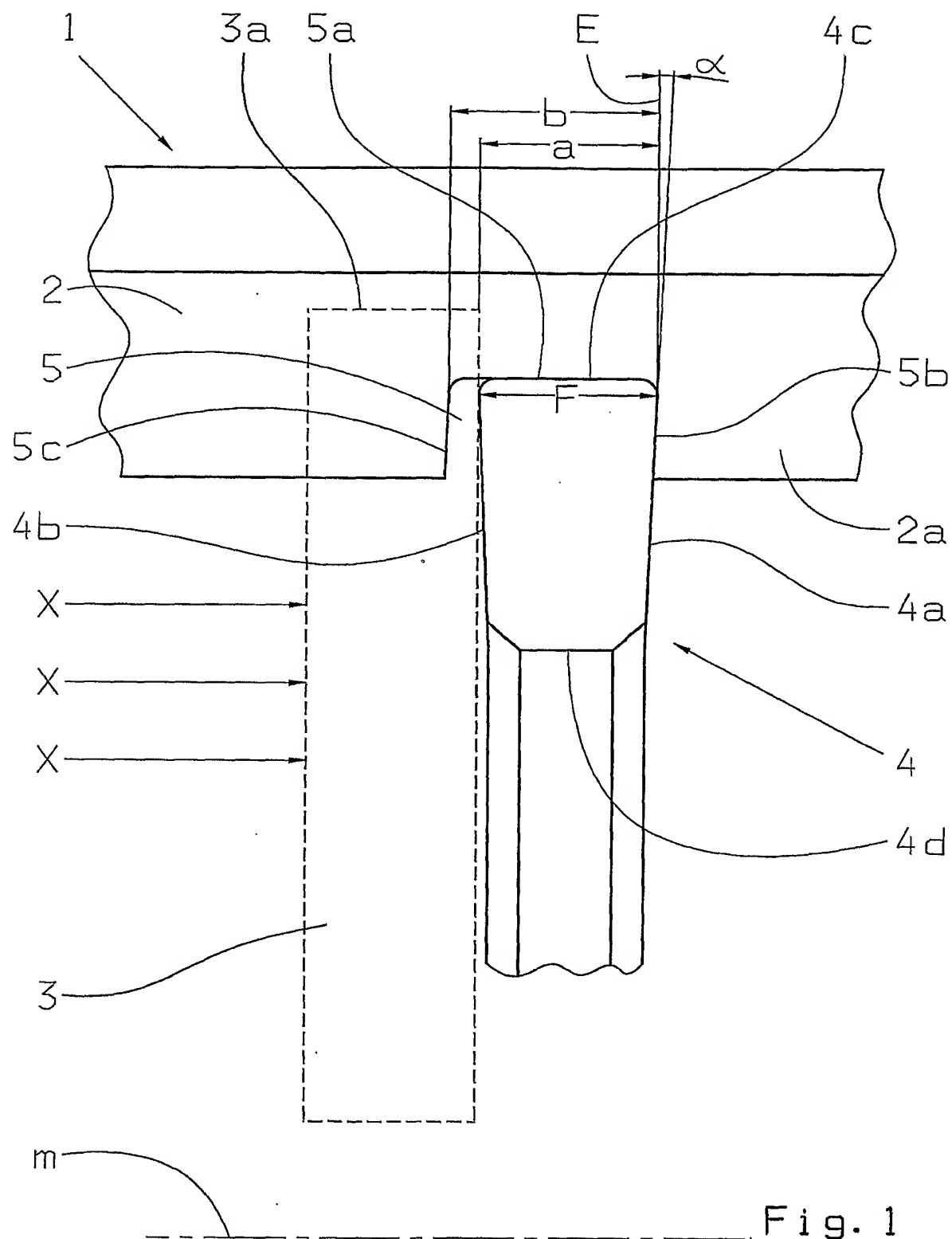


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/002998

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 F16D13/68 F16B21/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 058 591 A (PRATER ET AL) 9 May 2000 (2000-05-09) column 2, line 64 - column 3, line 63; claim 1 -----	1
A	US 4 184 242 A (PETRIE, JOHN A) 22 January 1980 (1980-01-22) figures -----	1
A	US 2 968 503 A (FERRARA JOSEPH R ET AL) 17 January 1961 (1961-01-17) figure 3 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 May 2005

Date of mailing of the international search report

08/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foulger, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/002998

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 6058591	A	09-05-2000	US	5881856 A	16-03-1999
			WO	9841775 A1	24-09-1998
US 4184242	A	22-01-1980	US	4256010 A	17-03-1981
US 2968503	A	17-01-1961	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/002998

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F16D13/68 F16B21/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 F16D F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 058 591 A (PRATER ET AL) 9. Mai 2000 (2000-05-09) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 63; Anspruch 1	1
A	US 4 184 242 A (PETRIE, JOHN A) 22. Januar 1980 (1980-01-22) Abbildungen	1
A	US 2 968 503 A (FERRARA JOSEPH R ET AL) 17. Januar 1961 (1961-01-17) Abbildung 3	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foulger, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/002998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6058591	A	09-05-2000	US WO	5881856 A 9841775 A1	16-03-1999 24-09-1998
US 4184242	A	22-01-1980	US	4256010 A	17-03-1981
US 2968503	A	17-01-1961	KEINE		